

令和5年度専攻科入学者選抜

海事システム工学専攻 学力検査問題

## 運用学

### 注 意 事 項

- 1 検査開始の合図があるまで、この検査問題を開いてはならない。
- 2 検査問題は2枚、解答用紙は4枚である。検査開始の合図があってから確かめること。
- 3 検査開始の合図があったら、まず、解答用紙の各ページに受験番号・氏名を記入すること。
- 4 文字などの印刷に不鮮明な箇所があったときは、手を挙げて監督者に知らせること。

〔問題1〕復原力について述べた以下の文の括弧内の①～⑤に適切な語句を埋めよ。 (20点)

船体に働く重力は常に船の( ① )を通して鉛直下方へ向かう。船の没水部の体積の中心を( ② )といい、( ② )を通して鉛直上方へ向かう力を浮力という。船が水に浮かび直立しているときの浮力の作用線と、横方向にわずかに傾いたときの浮力の作用線との交点を( ③ )という。

( ① )が( ③ )の下方にあるときは重力と浮力による( ④ )が船をもとの姿勢に戻す方向に働く。これを復原力という。復原力の大きさは船の排水量を $W$ とすると、次式で表すことができる。

$$\text{復原力} = W \times ( \text{⑤} )$$

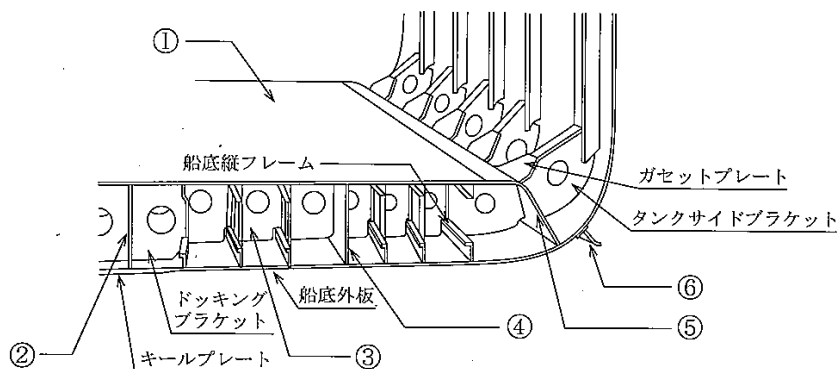
〔問題2〕トリム修正(trim correction)に関する以下の問に答えよ。 (20点)

- (一) 排水量の修正において、トリム修正を行う理由を述べよ。
- (二) 長さ 125[m]の船舶が船首尾喫水がそれぞれ 6.00[m]、6.50 [m]で海水中に浮かんでいる。この時の排水量の修正量と船舶の排水量を求めよ。ただし、この船舶の平均喫水に対する排水量は 10,500 [t]、TPC は 20 [t]、浮面心は船体中央より 2.00[m]後方にあるものとする。

表 トリム修正の排水量修正値の符号

浮面心 F の位置	B/H	B/S
船体中央より船首寄り	+	-
船体中央より船尾寄り	-	+

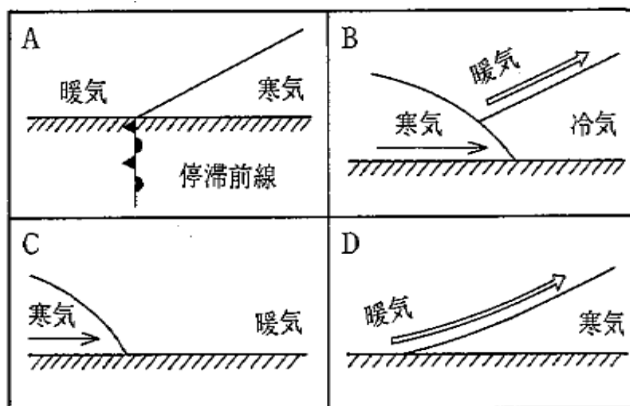
〔問題3〕下図は鋼船の区画式二重底構造の断面を示す略図である。以下の問に答えよ。 (20点)



- (一) ①～⑥の名称をそれぞれ記せ。
- (二) 二重底内部の空間は一般商船において、どの様に利用されるか。2つあげよ。
- (三) 二重底構造が特に補強されている箇所又は区画を2つあげよ。

〔問題4〕 気象海象に関する次の問に答えよ。 (20点)

(一) 下図A～Dは地表面に対する各種前線の断面を模式的に描いたものである。Aは停滞前線を示す以下の問に答えよ。



- (1) B～Dを転記し、Aに倣いそれぞれに該当する位置に各前線の天気図記号と前線名を記入し、その進行方向を矢印(→)で示せ。
- (2) Bの前線はどの様にして生じる前線か述べよ。
- (3) Dの前線が近づいてくる前兆として、多く見られる雲の名称を2つあげよ。

(二) 船舶において、気圧計により気圧を測定する場合、器差の他に海面更正が必要である理由を述べよ。

(三) 日本付近に来襲する熱帯低気圧の内、最大風速および気象庁風力階級による風力が幾ら以上のものを台風とするか述べよ。

〔問題5〕 操船に関する次の問に答えよ。 (20点)

(一) 甲板部における航海当直基準の一般原則によると、甲板部の航海当直を担当する職員は、どのような事が必要とされているか。2つ述べよ。

(二) 荒天操船法の内、順走法はどのような場合に行われるか述べよ。また、順走法にはどのような危険が伴うか記せ。

(三) 港内において、主機関としてディーゼル機関を備えている固定ピッチプロペラ船を操船する場合、機関使用上の一般注意事項を述べよ。